

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-300672

(43)Date of publication of application : 23.10.1992

(51)Int.Cl.

B05C 11/08  
 B05C 5/00  
 B05D 1/40  
 G03F 7/16  
 H01L 21/027

(21)Application number : 03-064550

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.1991

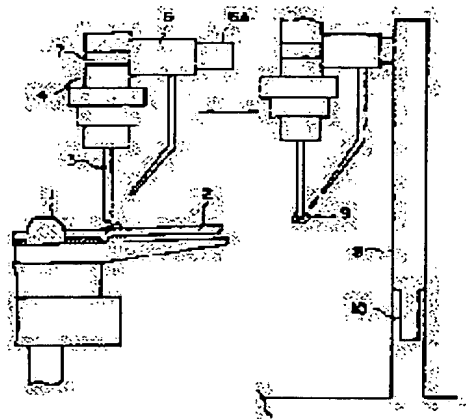
(72)Inventor : NAKAMURA SEIJI

## (54) ROTARY COATING METHOD AND APPARATUS OF THE SAME

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent liquid hanging and uneven coating, by keeping a constant resin discharge by blowing off the resin deposited at a needle end by ejecting compressed air to the end of resin discharging side of the needle every time when a nozzle returns to its original position after the completion of resin discharge.

CONSTITUTION: A disk substrate 2 is placed on a rotary table 1, and a nozzle 4 equipped with a needle 3 is moved from its original point to the resin- discharge starting position above the inside diameter of a metal membrane of the substrate 2 to discharge the resin from the needle 3 while the substrate 2 being rotated. The nozzle 4 is transferred at a constant speed along the peripheral direction of the substrate 2 up to a terminal. Every time when the nozzle 4 returns to its original point, a pressure button 6A is pushed to eject compressed air to the end of resin discharging side of the needle 3 so that the hanging resin deposited at the end of the needle 3 is blown off.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-300672

(43) 公開日 平成4年(1992)10月23日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 11/08		6804-4D		
5/00	1 0 1	9045-4D		
B 0 5 D 1/40	A	8616-4D		
G 0 3 F 7/16	5 0 2	7818-2H		
		7352-4M		
			H 0 1 L 21/30	3 6 1 C
			審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願平3-64550

(22) 出願日 平成3年(1991)3月28日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 中村 誠次

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

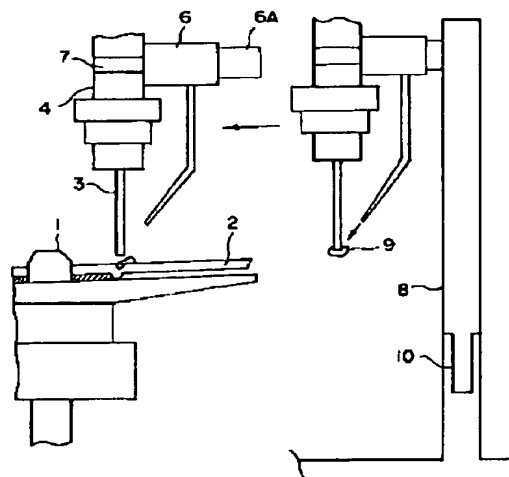
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 回転塗布方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、常に安定した樹脂吐出量を確保して、樹脂の液だれやコートむらの発生を防止することを最も主要な特徴としている。

【構成】 本発明は、樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り付けられたノズルを原点位置から基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、基板を所定速度で回転させると同時にニードルから樹脂を吐出し、ノズルをある一定の速度で基板の外周方向に移動させて、最外周付近で樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するに際して、樹脂の吐出完了後にノズルが原点位置まで戻る毎に、ニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出して当該ニードル先端部に溜まった樹脂を吹き飛ばすことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り付けられたノズルを原点位置から前記基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、前記基板を所定速度で回転させると同時に前記ニードルから樹脂を吐出し、前記ノズルをある一定の速度で前記基板の外周方向に移動させて、最外周付近で前記樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、前記基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するようにした回転塗布方法において、前記樹脂の吐出完了後に前記ノズルが原点位置まで戻る毎に、前記ニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出して当該ニードル先端部に溜まった樹脂を吹き飛ばすようにしたことを特徴とする回転塗布方法。

【請求項2】 樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り付けられたノズルを原点位置から前記基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、前記基板を所定速度で回転させると同時に前記ニードルから樹脂を吐出し、前記ノズルをある一定の速度で前記基板の外周方向に移動させて、最外周付近で前記樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、前記基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するようにした回転塗布装置において、前記ノズルの移動に応じて前記ニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出する圧縮ガス吐出装置を備えて成ることを特徴とする回転塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂塗布対象となる光学式ディスク（コンパクトディスク）、ビデオディスク、光カード、およびその原盤、半導体ウェハ、フォトマスク等の基板を回転台上に載置し、基板を回転させながら当該基板上にUV樹脂等の樹脂を所定の厚さに塗布するための回転塗布方法およびその装置に係り、特に安定した樹脂吐出量を確保して、樹脂の液だれやコートむらの発生を防止し得るようにした回転塗布方法およびその装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 光学式記録は、磁気式記録と比較して記録媒体とヘッドとが非接触であり、かつ高密度の記録が可能である等の利点がある。この光学式記録媒体としては、読出し専用のもの、追加書き込み可能なもの、消去再書き込み可能なものが知られており、このうち読出し専用の光学式記録媒体としては、既に光学式ディスク（コンパクトディスク）や光学方式のビデオディスク、光カード等の形で実用に供されてきている。

【0003】 一方、この種の光学式記録媒体を製造する方法としては、例えば次のような方法が採用されている。すなわち、例えばプラスチック（一般には、ポリカーボネート）等からなる樹脂基板上に、例えば射出成形

法により、1枚ずつ情報信号の凹凸パターンを転写して形成し、次にこの樹脂基板の凹凸パターン面上に、アルミニウム、金、銀、銅、錫、ニッケル等の金属を蒸着またはスパッタリング法により成膜して金属反射膜を形成し、次にこの金属反射膜上に、例えばスピンコート法によりアクリル樹脂を主成分とした樹脂（一般には、紫外線硬化型樹脂）を塗布し、さらに乾燥（一般には、紫外線照射）させることによって保護膜層を形成することにより、光学式記録媒体を製造する方法が採用されている。

【0004】 ところで、このような光学式記録媒体の製造に際して、樹脂を塗布処理して保護層を形成するための方法としては、従来から、回転塗布装置（スピナー）を使用したスピンコート方式が採用されている。すなわち、このスピンコート方式は、金属膜面が形成された樹脂基板を回転台（スピナーヘッド）上に載置・吸着し、先端にニードルが取り付けられたノズルを、原点位置から樹脂基板の金属膜面内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、樹脂基板を低速度（70 r. p. m. 程度）で回転させると同時にニードルからUV樹脂を吐出し、内径部を1周してから「の」の字形にある一定の速度で樹脂基板の外周方向にノズルを移動させて、最外周付近でUV樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、その後樹脂基板を高速度（3000 r. p. m. 程度）で回転させて、当該樹脂基板上に所定の厚さに樹脂を塗布して保護層を形成する方法である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の方法では、次のような種々の問題があった。すなわち、上述したようなスピンコート方式によって保護層をコーティングする際には、先端にニードルが取り付けられたノズルに取り付けられたUV樹脂吐出電磁式開閉弁の開閉を繰り返すことによって、UV樹脂の吐出を行なうわけであるが、UV樹脂吐出電磁式開閉弁を閉じた後でも、ニードルの樹脂吐出側先端部にUV樹脂の液だれが溜まる。そして、次のサイクルでノズルが原点位置から樹脂基板の金属膜面内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動する途中で、上記のUV樹脂が基板面にたれたり、あるいは金属膜面内径の最初に吐出する部分に通常よりも液だまり分だけ多めにUV樹脂が吐出してコートむらが発生する原因になるという問題があった。

【0006】 本発明は上述のような問題を解決するために成されたもので、常に安定した樹脂吐出量を確保して、樹脂の液だれやコートむらの発生を防止することが可能な小形で安価な極めて信頼性の高い回転塗布方法およびその装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、まず、請求項1に記載の発明では、樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り

3

付けられたノズルを原点位置から基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、基板を所定速度で回転させると同時にニードルから樹脂を吐出し、ノズルをある一定の速度で基板の外周方向に移動させて、最外周付近で樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するようにした回転塗布方法において、樹脂の吐出完了後にノズルが原点位置まで戻る毎に、ニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出して当該ニードル先端部に溜まった樹脂を吹き飛ばすようにしている。

【0008】また、請求項2に記載の発明では、樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り付けられたノズルを原点位置から基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、基板を所定速度で回転させると同時にニードルから樹脂を吐出し、ノズルをある一定の速度で基板の外周方向に移動させて、最外周付近で樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するようにした回転塗布装置において、ノズルの移動に応動してニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出する圧縮ガス吐出装置を備えて構成している。

【0009】

【作用】従って、本発明の回転塗布方法およびその装置においては、ニードルの樹脂吐出側先端部に溜まった樹脂を取り除くことにより、常に安定した樹脂吐出量を確保して、樹脂の液だれやコートむらの発生を防止することができる。また、圧縮ガス吐出装置は小形にできることにより、装置は場所もとらずしかも安価にすることができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明による回転塗布装置（ここでは、スピナー）の構成例を示す平面図、図2は同回転塗布装置の構成例を示す断面図である。

【0011】図1および図2において、回転台（スピナーヘッド）1の上には、樹脂塗布対象となるディスク基板2を載置している。一方、先端にニードル3が取り付けられたノズル4の他端側には、UV樹脂吐出電磁式開閉弁5を取り付け、その開閉を繰り返すことによってUV樹脂を吐出するようになっている。また、ノズル4には、当該ノズル4の移動に応動する加圧ボタン6を備え、ニードル3の樹脂吐出側先端部に圧縮空気を吐出する圧縮空気吐出装置6を、図示のように取り付けバンド7を介して設けている。さらに、ノズル4は、原点位置からディスク基板2の金属膜面内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、ディスク基板2を所定速度で回転できるようにしている。なお、8はノズル4が原点位置にある時に加圧ボタン6Aが当接する固定板である。

【0012】図3は、上記圧縮空気吐出装置6の構成例を示す断面図である。図3において、両端面が図示のよ

4

うに開口された空気吐出口6Bの一方の開口面側をノズル4に取り付け、また空気吐出口6Bの他方の開口面側から、上記加圧ボタン6Aの一部が露出している。そして、空気吐出口6Bの内部には、図示のようにノズル4と加圧ボタン6Aとの間にパネ6Cを設けている。さらに、空気吐出口6Bの一部には、図示のようにその先端がニードル3の樹脂吐出側先端部に向けられた空気流通管6Dを取り付けている。次に、以上のように構成した本実施例による回転塗布装置の作用について説明する。

10 【0013】まず、図2に示すように、ノズル4が原点位置にある時には、ノズル4に取り付けられた圧縮空気吐出装置6の加圧ボタン6Aが、固定板8によって常に押された状態にある。

【0014】次に、ノズル4が原点位置からディスク基板2の金属膜面内径上部の樹脂吐出開始位置に移動する途中で、圧縮空気吐出装置6の加圧ボタン6Aがパネ6Cによって押され戻されることにより、空気流通管6Dを通して空気吐出口6B内に空気が吸い込まれる。

20 【0015】次に、UV樹脂9の吐出完了後に、ノズル4が原点位置まで戻るにつれて、圧縮空気吐出装置6の加圧ボタン6Aが、固定板8によって徐々に押されることにより、空気吐出口6B内の圧縮空気が空気流通管6Dを通して、ニードル3の樹脂吐出側先端部に吐出され、当該ニードル先端部に溜まったUV樹脂の液だれ9が吹き飛ばされる。なお、本回転塗布装置を長時間に渡って使用しない時には、固定板8を継ぎ目10から外して、パネ6Cに負荷を与えないようにすることもできる。

30 【0016】上述したように、本実施例では、樹脂塗布対象となるディスク基板2を回転台1上に載置し、先端にニードル3が取り付けられたノズル4を原点位置からディスク基板2の金属膜面内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、ディスク基板2を所定速度で回転させると同時にニードル3からUV樹脂を吐出し、ノズル4をある一定の速度でディスク基板2の外周方向に移動させて、最外周付近でUV樹脂9の吐出を停止して原点位置まで戻し、ディスク基板2を所定速度で回転させて当該ディスク基板2上に所定の厚さにUV樹脂を塗布する場合に、ノズル4の移動に応動する加圧ボタン6Aを有し、ニードル3の樹脂吐出側先端部に圧縮空気を吐出する圧縮空気吐出装置6を備えて、UV樹脂の吐出完了後にノズル4が原点位置まで戻る毎に、ニードル3の樹脂吐出側先端部に圧縮空気を吐出して当該ニードル先端部に溜まったUV樹脂の液だれ9を吹き飛ばすようにしたものである。

40 【0017】従って、ニードル3の樹脂吐出側先端部に溜まったUV樹脂の液だれ9を、UV樹脂吐出を完了する都度取り除くことができるため、常に安定したUV樹脂吐出量を確保して、UV樹脂の液だれやコートむらの発生を防止することが可能となる。また、圧縮空気吐出

5

装置6は小形にできるため、装置は場所もとらずしかも安価に製作することが可能となる。

【0018】尚、上記実施例では、本発明を光学式ディスクに適用した場合について説明したが、これに限らず光学方式のビデオディスク、光カード、その他シート状の光学式記録媒体、あるいはフォトマスク用の基板についても、本発明を全く同様に適用して同様の効果を得ることができるものである。

【0019】また、上記実施例では、ニードル3の樹脂吐出側先端部に圧縮空気を吐出する圧縮空気吐出装置6を備えた場合について述べたが、これに限らずその他の圧縮ガスを吐出する圧縮ガス吐出装置を備えるようにしてもよいことは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、樹脂塗布対象となる基板を回転台上に載置し、先端にニードルが取り付けられたノズルを原点位置から基板の内径上部の樹脂吐出開始位置まで移動させて、基板を所定速度で回転させると同時にニードルから樹脂を吐出し、ノズルをある一定の速度で基板の外周方向に移動させて、最外周付近で樹脂の吐出を停止して原点位置まで戻し、

6

基板を所定速度で回転させて当該基板上に所定の厚さに樹脂を塗布するに際して、樹脂の吐出完了後にノズルが原点位置まで戻る毎に、ニードルの樹脂吐出側先端部に圧縮ガスを吐出して当該ニードル先端部に溜まった樹脂を吹き飛ばすようにしたので、常に安定した樹脂吐出量を確保して、樹脂の液だれやコートむらの発生を防止することが可能な小形で安価な極めて信頼性の高い回転塗布方法およびその装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明による回転塗布装置の一実施例を示す平面図。

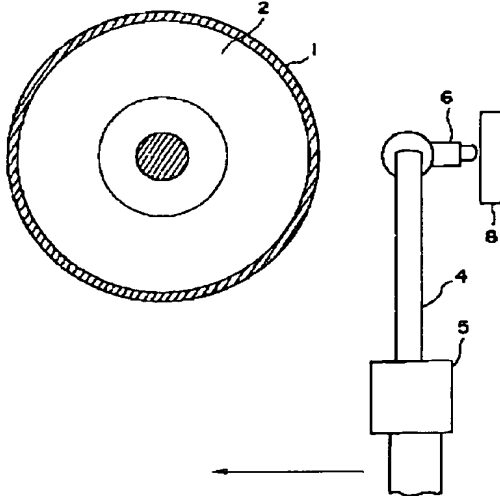
【図2】同実施例における回転塗布装置の構成例を示す断面図。

【図3】同実施例における圧縮空気吐出装置の詳細な構成例を示す断面図。

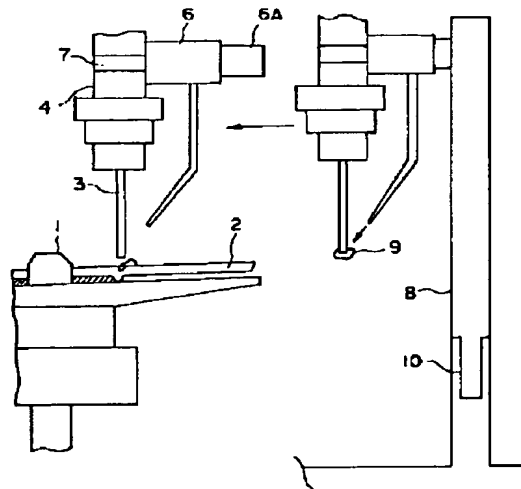
【符号の説明】

1…回転台（スピナーヘッド）、2…ディスク基板、3…ニードル、4…ノズル、5…UV樹脂吐出電磁式開閉弁、6…圧縮空気吐出装置、6A…加圧ボタン、6B…空気吐出管、6C…パネ、6D…空気流通管、7…取り付けバンド、8…固定板、9…UV樹脂の液だれ。

【図1】



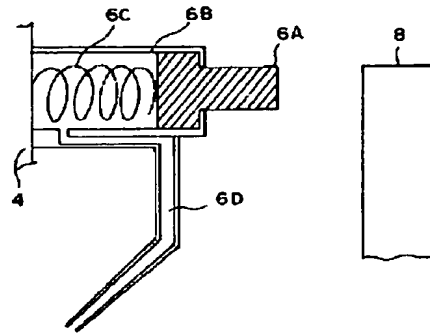
【図2】



(5)

特開平4-300672

【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H01L 21/027

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所